

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-270165

(43) Date of publication of application : 27.09.1994

(51) Int.Cl. B29C 39/10
 B29C 39/44
 G02B 1/04
 G03H 1/18
 G11B 7/26
 G11B 11/10
 // B29C 67/00
 B29L 7/00

(21) Application number : 05-058444 (71) Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

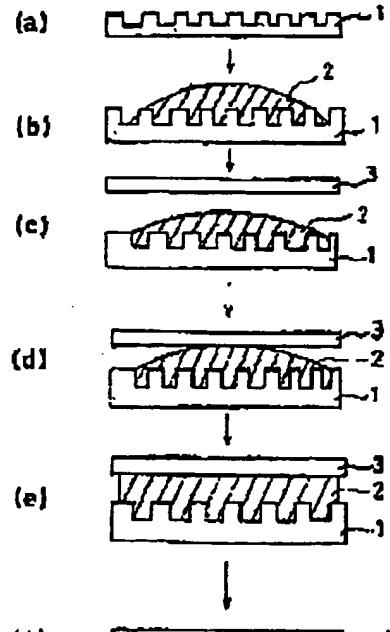
(22) Date of filing : 18.03.1993 (72) Inventor : SEGAWA TOSHIICHI

(54) METHOD OF DUPLICATING MOLDED FORM HAVING UNEVEN PATTERN

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a duplicating plate capable of being controlled to the dimensions of an uneven pattern required as a product by controlling the temperature and moisture at the time of keeping an original plate in custody and also controlling the dimensions of an uneven pattern of a duplicating plate having a fundamental plate in duplication by a method of 2P having a curing type resin composite used therein.

CONSTITUTION: The duplicating method of 2P having a curing type resin composite 2 employed therein for a molded form 4 having an uneven pattern utilizing a resin plate as an original plate 1 is carried out such that, at first, on the original plate 1 formed with an uneven pattern, a curing type resin composite 2 is permitted to drop, and a fundamental plate 3 is laminated-laid on the resin composite 2 to be pressed. Next, by irradiating ionization radiation rays such as ultraviolet rays from the side of the fundamental plate 3 in order to cure the resin composite 2, and the resin composite 2 and fundamental plate 3 integrated with each other are separated from the original plate 1 side so as to duplicate the molded product 4. At the time of effecting duplication by a method of 2P having the curing type resin composite 2 used therein, the dimensions of an uneven pattern of duplicated plate having the fundamental plate 3 is controlled by adjusting the temperature and moisture



(f)

during the period of having custody of the original plate 1.

BEST AVAILABLE COPY

DERWENT-ACC-NO: 1994-346588

DERWENT-WEEK: 200155

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Reproduction of moulded prod. having concave-convex pattern and plate as original plate - involves controlling temp. and humidity of original plate, and size of pattern of obtd. plate

PATENT-ASSIGNEE: DAINIPPON PRINTING CO LTD [NIPQ]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0058444 (March 18, 1993)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|----------------------|--------------------|----------|
| PAGES MAIN-IPC | | |
| <u>JP 06270165 A</u> | September 27, 1994 | N/A |
| 004 B29C 039/10 | | |
| JP 3207010 B2 | September 10, 2001 | N/A |
| 004 B29C 039/10 | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|----------------|-----------------|----------------|
| APPL-DATE | | |
| JP 06270165A | N/A | 1993JP-0058444 |
| March 18, 1993 | | |
| JP 3207010B2 | N/A | 1993JP-0058444 |
| March 18, 1993 | | |
| JP 3207010B2 | Previous Publ. | JP 6270165 |
| N/A | | |

INT-CL (IPC): B29C039/10, B29C039/26, B29C039/44, B29C067/00, B29L007:00, B29L017:00, G02B001/04, G03H001/18, G11B007/26, G11B011/10, G11B011/105

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06270165A

BASIC-ABSTRACT:

In reproduction of a moulded prod. having concave-convex pattern using a resin plate as an original plate, temp. and humidity of original plate are controlled and size of concave-convex pattern of reproduction plate is

controlled. Resin product is composed of a curable resin compsn. e.g. UV ray-curable resin compsn., particularly, photo-resist, electron ray-resist or X-ray-resist resin. Process is a photopolymerisation. Original plate is composed of glass plate or acrylic resin plate. In figure 1 (1) is original plate, (2) is curable resin compsn., (3) is glass or acrylic resin baseplate and (4) is resin plate and moulded product.

ADVANTAGE - By controlling temp. and humidity of original plate size of original plate is amended and size of moulded prod. is regulated and concave-convex pattern of the prod. can be controlled.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: REPRODUCE MOULD PRODUCT CONCAVE CONVEX PATTERN PLATE ORIGINAL

PATTERN PLATE CONTROL TEMPERATURE HUMIDITY ORIGINAL PLATE SIZE
OBTAIN PLATE

DERWENT-CLASS: A32 A89 G06 L03 P81 P84 T03 W04

CPI-CODES: A04-F01A; A11-C02B; A11-C02D; A12-L02; G06-D; G06-D01;
G06-D03;
G06-E; G06-F03; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B01E1A; T03-D01A8A; W04-C01E; W04-D01A1;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; P0088*R ; S9999 S1581 ; S9999 S1434

Polymer Index [1.2]

017 ; ND01 ; Q9999 Q7932 Q7885 ; J9999 J2904

Polymer Index [2.1]

017 ; P0000 ; M9999 M2073 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 ; K9847*R
K9790 ; S9999 S1434

Polymer Index [2.2]

017 ; ND07 ; N9999 N6440*R ; B9999 B4988*R B4977 B4740 ; K9814
K9803
K9790 ; K9825 K9803 K9790 ; K9847*R K9790 ; K9869 K9847 K9790 ;
N9999 N5856 ; J9999 J2904 ; J9999 J2948 J2915

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0212 0223 0229 0231 2009 2016 2020 2194 2198 2344 2345
2348 2362

2459 2493 2522 2545 2745 3241

Multipunch Codes: 017 04- 371 376 476 502 53- 623 629 017 03- 231 246
353 359
371 376 377 380 456 473 476 54& 602

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-157507

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-272216

PAT-NO: JP406270165A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06270165 A
TITLE: METHOD OF DUPLICATING MOLDED FORM HAVING
UNEVEN PATTERN
PUBN-DATE: September 27, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SEGAWA, TOSHIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

| | |
|---------------------------|---------|
| NAME | COUNTRY |
| DAINIPPON PRINTING CO LTD | N/A |

APPL-NO: JP05058444

APPL-DATE: March 18, 1993

INT-CL (IPC): B29C039/10, B29C039/44 , G02B001/04 , G03H001/18 ,
G11B007/26
, G11B011/10 , B29C067/00

US-CL-CURRENT: 425/210

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a duplicating plate capable of being controlled to the dimensions of an uneven pattern required as a product by controlling the temperature and moisture at the time of keeping an original plate in custody and also controlling the dimensions of an uneven pattern of a duplicating plate having a fundamental plate in duplication by a method of 2P having a curing type resin composite used therein.

CONSTITUTION: The duplicating method of 2P having a curing type resin composite 2 employed therein for a molded form 4 having an uneven

pattern utilizing a resin plate as an original plate 1 is carried out such that, at first, on the original plate 1 formed with an uneven pattern, a curing type resin composite 2 is permitted to drop, and a fundamental plate 3 is lamination- laid on the resin composite 2 to be pressed. Next, by irradiating ionization radiation rays such as ultraviolet rays from the side of the fundamental plate 3 in order to cure the resin composite 2, and the resin composite 2 and fundamental plate 3 integrated with each other are separated from the original plate 1 side so as to duplicate the molded product 4. At the time of effecting duplication by a method of 2P having the curing type resin composite 2 used therein, the dimensions of an uneven pattern of duplicated plate having the fundamental plate 3 is controlled by adjusting the temperature and moisture during the period of having custody of the original plate 1.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|---------|-----|--------|
| B 29 C 39/10 | | 2126-4F | | |
| | 39/44 | 2126-4F | | |
| G 02 B 1/04 | | 8807-2K | | |
| G 03 H 1/18 | | 8106-2K | | |
| G 11 B 7/26 | | 7215-5D | | |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

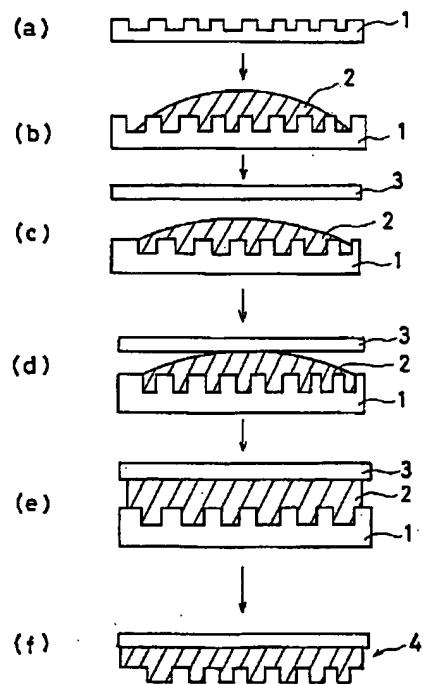
| | | | |
|----------|-----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平5-58444 | (71)出願人 | 000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 |
| (22)出願日 | 平成5年(1993)3月18日 | (72)発明者 | 瀬川 敏一 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 内田 宜彦 (外7名) |
| | | | |

(54)【発明の名称】 凹凸パターンを有する成型品の複製方法

(57)【要約】

【構成】 本発明の凹凸パターンを有する成型品4の複製方法は、樹脂板を原版1として凹凸パターンを有する成型品4を硬化性樹脂組成物2を使用した2P法により複製するにあたり、原版の保管時の温度・湿度を制御して、基板3を有する複製版4の凹凸パターン寸法を制御するものである。

【効果】 本発明によれば、原版の保管時の温度および湿度を制御することによって、原版の寸法を補正し、この寸法に依存する複製版の寸法を調整することが可能となり、寸法精度のよい光ディスク、光磁気ディスク等の凹凸パターンやホログラムレンズ等のレリーフパターンを恒常に提供することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】樹脂板を原版として凹凸パターンを有する成型品を硬化性樹脂組成物を使用した2P法により複製するにあたり、原版の保管時での温度・湿度を制御して、基板を有する複製版の凹凸パターン寸法を制御することを特徴とする凹凸パターンを有する成型品の複製方法。

【請求項2】硬化性樹脂組成物が紫外線硬化樹脂である請求項1記載の凹凸パターンを有する成型品の複製方法。

【請求項3】基板がガラス基板、又はアクリル基板とすることを特徴とする請求項1記載の凹凸パターンを有する成型品の複製方法。

【請求項4】複製版の寸法が基準値からずれた場合に原版の保管時の温度・湿度を制御することにより、複製版の寸法を基準値に修正することを特徴とする請求項1記載の凹凸パターンを有する成型品の複製方法。

【請求項5】複製版の寸法が基準値よりも短くなった場合、原版の保管時の湿度を上げることにより、複製版の寸法を基準値に修正することを特徴とする請求項1記載の凹凸パターンを有する成型品の複製方法。

【請求項6】複製版の寸法が基準値よりも長くなった場合、原版の保管時の湿度を下げることにより、複製版の寸法を基準値に修正することを特徴とする請求項1記載の凹凸パターンを有する成型品の複製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスク、光磁気ディスク等の凹凸パターンやホログラムレンズ等のレリーフパターンの作製方法に関する。

【0002】

【從来の技術】従来、原版における凹凸パターンをPhotopolymerization(2P)法により、紫外線硬化樹脂を使用して複製版が作製されているが、原版がアクリル基板上に凹凸パターンが形成された樹脂層からなる場合には、大気中の湿気を吸収あるいは放出し、その凹凸パターン寸法が変動し、複製版における凹凸パターン寸法にバラツキが生じ、製品として要求される凹凸パターンの寸法に合致した複製版を恒常に提供することができなかつた。また、最近、複製版において、より凹凸パターンの正確さが要求され、例えば土数μm以下の寸法精度を必要とする製品の作製が要求されており、その寸法精度の再現性が求められている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そのため、本発明の目的は、製品として要求される凹凸パターンの寸法に制御可能な複製版を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の凹凸パターンを有する成型品の複製方法は、樹脂板を原版として凹凸バ

2

ターンを有する成型品を紫外線硬化樹脂を使用した2P法により複製するにあたり、原版の保管時での温度・湿度を制御して、基板を有する複製版の凹凸パターン寸法を制御することを特徴とする。

【0005】樹脂板としては、硬化性樹脂組成物、好ましくは電離放射線を照射することにより硬化可能な、一般的のフォトレジスト、電子線レジスト、X線レジストが挙げられる。また、モノマー、オリゴマー及び光重合開始剤とからなる一般的な紫外線硬化型樹脂、電子線硬化型樹脂等が挙げられ、原版における温度・湿度により寸法制御が可能な材料により形成される、凹凸パターンを有する層の膜厚としては、本発明においては少なくとも20μm以上の場合に有効である。

【0006】原版は、樹脂板のみから形成される場合のみでなく、ガラス基板上にその層が積層されている場合であってもよい。ガラス基板は、ソーダガラス、石英ガラス、硼硅酸ガラス、クラウンガラス等が挙げられ、厚さには依存しないが、薄すぎると複製版との剥離の際に割れることが多いため、0.5mm以上の厚さが好ましい。

【0007】2P法は、一般に、基板上に凹凸パターンを形成する有効な方法として知られている。この方法は、図1において概略の工程で示すように、凹凸状パターンの形成された原版上に、図(b)に示すように硬化性樹脂組成物2を滴下し、図(c)、図(d)に示すように、基板3を上記樹脂2上に積置し、押圧する。次いで、図(e)に示すような状態で基板3側から紫外線等の電離放射線を照射して樹脂2を硬化させ、一体化した樹脂2層と基板3とを原版1側から剥離し、図(f)に示すような成型品4を複製する。尚、この成型品を原版として、この2P法を繰り返すと、原版とその凹凸形状の同一の複製版を容易に得ることができるものである。

【0008】また、このような複製版としては、具体的には、樹脂版、Ni版等があるが、樹脂版としては、例えば、原版上に上記した硬化性樹脂組成物、例えば紫外線硬化型のフォトポリマーを滴下し、その上からガラス板、アクリル、ポリカーボネート、ポリエチレン等の基板をのせて、圧力をかけ、フォトポリマーをひろがらせる。次いで紫外線を照射し、フォトポリマーを硬化させた後、原版を剥離することにより得られる。また、Ni版としては、上記で作製した樹脂版における凹凸面上にNi鍍金をすることにより得られる。

【0009】本発明は、上記2P法により複製版を作製するにあたり、原版が樹脂等により形成される場合に、大気中の温度・湿度によりその凹凸パターンが変動し、この変動に応じて複製版における凹凸パターンの寸法が変動することに着目した。そして、複製版における凹凸パターンの寸法が要求される製品の基準値より変動した場合には、原版における凹凸パターンの寸法を、逆にそ

の保管温度・保管湿度を制御することにより、制御しうることを見出した。

【0010】上記した原版は、一般的には保管温度が高い場合には原版における凹凸パターンの寸法は長くでき、従って複製版の寸法を長くすることができる。また、逆に保管温度が低い場合には原版における凹凸パターンの寸法は短くでき、従って複製版の寸法を短くすることができる。また、保管温度条件としては、保管温度が高いと原版における凹凸パターンの寸法は長くでき、従って複製版の寸法を長くすることができる。また、逆に保管温度が低い場合には原版における凹凸パターンの寸法は短くでき、従って複製版の寸法を短くすることができる。

【0011】

【作用及び発明の効果】本発明によれば、原版の保管時の温度および湿度を制御することによって、原版の寸法を補正し、この寸法に依存する複製版の寸法を調整することが可能となり、製品として要求される凹凸パターンの寸法に制御可能な複製版を提供することができる。

【0012】

【実施例1】まず、本発明で実施した2P法について説明する。図1は、本発明の成形品の製造工程を説明するための図であり、1は原版、2は硬化性樹脂組成物、3はガラス及びアクリル基板、4は樹脂板及び成形品を示す。

【0013】図1(a)に示す原版の作製方法を示す。2mm厚で6インチ角の石英ガラス上に、ポジ型レジスト(東京応化製OFPF-800)をスピンドルティング(30秒、1000rpm)して、0.8μmの膜厚とした。このようにして作製した積層体に、ホログラフィックレンズの作用を有し、Computer Generated Hologram(CGH)でできた白黒の銀塩フィルムパターンを密着させた後、超高圧水銀灯で100mJ/cm²露光した。次いで、この積層体を現像液(東京応化製NMD-3)に1分間浸漬し、CGHと同様のレジストパターンを得た。高さ1.1μmのホログラフィックレンズパターンを有するレジスト原版1が得られた。

【0014】次に、作製した原版を使用した複製方法を示す。同図(b)に示すように、N-ビニル-2-ピロリドン20重量部、ジシクロベンテニルアクリレート(日立化成(株)製、FA-511A)25重量部、オリゴエステルアクリレート(東亜合成(株)製、M-8060)52重量部、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン(チバガイギー社製、Irg184)3重量部とからなる紫外線硬化性樹脂組成物2を原版1におけるパターン上に滴下した。

【0015】そして、同図(c)(d)に示すように、1.2mm厚、20cm角のアクリル基板3を原版の上に設置し、6kg/cm²の圧力で原版1上に圧力を加え、同図(e)に示すように、組成物2を原版1のパタ

ーン領域以上に広げた。さらに、超高圧水銀ランプの365nm輝線を基板3側から150mJ/cm²照射し、紫外線硬化性樹脂組成物2を硬化させた。原版1を剥離し、同図(f)に示すような樹脂板4が得られた。

【0016】また、同様の方法でこの樹脂板を原版として、0.55mm厚、6インチ角のソーダガラス基板上に樹脂を積層した成形品であるホログラフィック光学素子を得た。

【0017】上記で得られた成形品である複製版の長さ10mmのパターン間の寸法を測定したところ、要求される基準値よりも5μm長くなっていた。

【0018】そこで、上記2P法において使用した樹脂板である原版の保管条件における温度より15%低い条件(保管温度は同一)とし、24時間保管した。保管後の原版における長さ20mmのパターン間の寸法を5μm短くすることができた。この原版を使用して、再度上記2P法を実施したところ、得られた複製版の長さ20mmのパターン間の寸法は5μm短いものとでき、基準値に合致した複製版とすることができた。

【0019】また、上記2P法において使用した原版の保管条件における温度より10°C低い条件で24時間保管した。保管後の原版における長さ20mmのパターン間の寸法を4μm短くすることができた。このことは温度による調節も可能であることを示す。

【0020】

【実施例2】実施例1における2P法で使用した原版とは温度の相違する条件で保管した原版について、同様に2P法で複製版を作製したところ、複製版の長さ20mmのパターン間の寸法は、要求される基準値よりも5μm短くなっていた。

【0021】そこで、上記2P法において使用した原版の保管温度を、15%高い条件にし(保管温度は同一)、24時間保持したところ、原版における長さ20mmのパターン間の寸法を5μm長くすることができた。この原版を使用して再度上記2P法を実施したところ、複製版の長さ20mmのパターン間の寸法を5μm長いものが得られ、基準値に合致した複製版とすることができた。

【0022】また、上記2P法において使用した原版の保管条件における温度より10°C高い条件で24時間保管した。保管後の原版における長さ20mmのパターン間の寸法は4μm長くすることができた。このことは温度による調節も可能であることを示す。

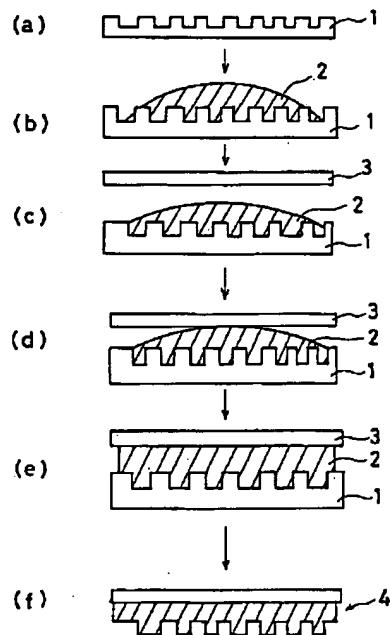
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の2P法による版の作製方法を説明する図である。

【符号の説明】

1は原版、2は硬化性樹脂組成物、3はガラス及びアクリル基板、4は樹脂板及び成形品である。

【図1】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁵
G 11 B 11/10
// B 29 C 67/00
B 29 L 7:00

識別記号 A 9075-5D
府内整理番号 7344-4F
F I
4F

技術表示箇所